

550, 588

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
30. September 2004 (30.09.2004)

PCT

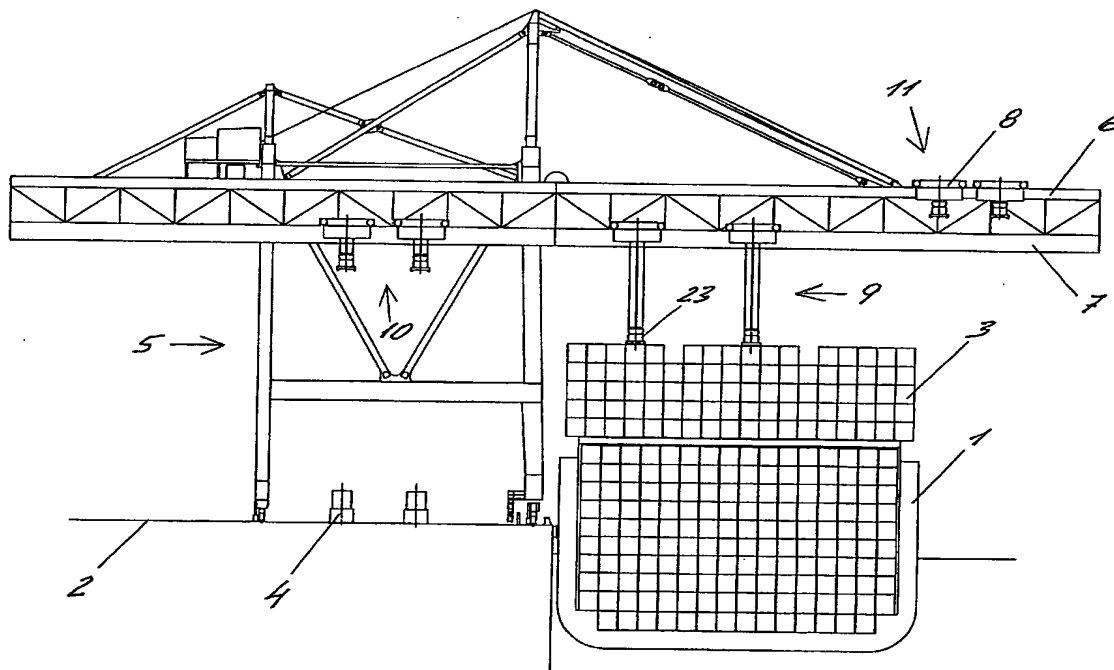
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/083097 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B66C
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/000583
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
22. März 2004 (22.03.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
103 13 769.6 22. März 2003 (22.03.2003) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): NOELL CRANE SYSTEMS GMBH [DE/DE]; Al-  
bert-Einstein-Strasse 3, 97080 Würzburg (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WEIS, Otto [DE/DE];  
Ringstrasse 7, 97241 Oberpleichfeld (DE).
- (74) Anwalt: LÜDTKE, Frank; Schildhof 13, 30853 Langen-  
hagen (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MULTI-TROLLEY CONTAINER CRANE

(54) Bezeichnung: MEHRKATZCONTAINERKRAN



(57) Abstract: The invention relates to a multi-trolley container crane, comprising at least two superimposed trolley tracks (6, 7), on which trollies (8) with running wheels, drive devices and lifting gears run. The invention is characterised in that the trollies (8) on the tracks (6, 7) comprise laterally extending and retracting running wheels (20) and an integrated raising system (21, 22, 24 25, 26), by means of which said trollies support themselves on or near to the tracks (6, 7) and hence can transfer from the lower to the upper track (6, 7) and vice versa. The invention is suitable for the rapid loading and unloading of container ships where several containers must be loaded or unloaded simultaneously.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/083097 A2



TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen Mehrkatzencontainerkran mit mindestens zwei übereinander angeordneten Katzfahrbahnen (6, 7), auf denen Katzen (8) mit Laufrädern, Antriebseinrichtungen und Hebeeinrichtungen verfahren. Dadurch gekennzeichnet, daß die Katzen (8) auf den Fahrbahnen (6, 7) seitlich ein- und ausziehbare Laufräder (20) und ein integriertes Hubsystem (21, 22, 24 25, 26), mit dem sie sich auf oder neben den Fahrbahnen (6, 7) abstützen und damit von den unteren zu den oberen Fahrbahnen (6, 7) und umgekehrt gelangen. Die Erfindung ist geeignet zur schnellen Be- und Entladung von Containerschiffen, bei denen gleichzeitig mehrere Containern be- und entladen werden sollen.

## Mehrkatzencontainerkran

Die Erfindung betrifft einen Mehrkatzencontainerkran mit mindestens zwei übereinander angeordneten Katzfahrbahnen entsprechend dem Oberbegriff des ersten

5 Patentanspruches.

Die Erfindung ist geeignet für Krane, bei denen mehrere Katzen auf unterschiedlichen Katzfahrbahnen angeordnet sind, wobei die Möglichkeit besteht, daß die Katzen von einer zur anderen Katzfahrbahn wechseln. Das System ist insbesondere dann geeignet, wenn die Möglichkeit bestehen soll, daß mehrere Katzen gleichzeitig ihre Fahrbahnen  
10 wechseln, unabhängig voneinander verfahren und kein bestimmter Ort für das Wechseln der Katzen von einer Katzfahrbahn auf die andere erforderlich ist. Ganz besonders vorteilhaft einsetzbar ist die Erfindung, wenn mehrere Katzen gleichzeitig Container erfassen und hintereinander fahrend die Container zum vorgesehenen Ort verbringen. Das kann sowohl von einem Containerschiff zu einem bereitstehenden  
15 Fahrzeug oder Sammelplatz als auch umgekehrt erfolgen.

Bei immer größer werdenden Containerschiffen und den bestehenden Liegezeiten in den Häfen besteht die Forderung, möglichst viele Container in kürzester Zeit und hohem Tempo zu be- bzw. zu entladen. An die Containerschiffe können zwar an der Schiffslängsseite mehrere Containerbrücken nebeneinander angestellt werden, dabei  
20 handelt es sich jedoch vorwiegend um Einkatzcontainerbrücken, d. h. eine Katze holt den Container vom Schiff und bringt ihn zum Kai oder umgekehrt. Das bedeutet bei größeren Containerschiffen lange Liegezeiten.

Aus DE 298 24 751.8 ist ein Containerkran mit zwei Katzen bekannt, die unabhängig voneinander arbeiten können. Die vorgeschlagene Variante ist allerdings auf zwei  
25 Katzen beschränkt, so daß bei einer schnellen Entladung mehrere Containerkrane zum Einsatz kommen müssen.

Aus DE 43 07 254 A 1 ist ein Lastverladekran bekannt, bei dem drei Katzen auf einer Containerbrücke angeordnet sind, wobei zwei in ihrer Längsrichtung verfahrbare Hubeinheiten mit Hubwerk und eine Transfereinheit zum Lastaustausch angeordnet

sind. Bei diesem System wird der Vorteil der Transportwegaufteilung auf das mehrfache Lösen bzw. Greifen des Containers aufgehoben.

Aus EP 0 167 235 A 1 ist ein Transportsystem bekannt, mit dem gleichzeitig mehrere Container hintereinander von einem Schiff be- und entladen werden können, allerdings  
5 verfahren die Katzen immer auf den gleichen Fahrbahnen, so daß zwar mehrere Katzen Container gleichzeitig be- und entladen können, die Anlage hat allerdings den Nachteil, daß zunächst alle Be- oder Entladevorgänge abgeschlossen sein müssen, bevor die nächsten Be- und Entladevorgänge durchführbar sind.

Um mehrere Katzen auf verschiedenen Fahrbahnen gleichzeitig zu verfahren, ohne daß  
10 sich diese wesentlich behindern, ist aus WO 00/48 937 ein Portalkran mit umlaufenden Katzen bekannt, bei dem mehrere Katzen neben- und übereinander angeordnet sind und auf verschiedenen Fahrbahnen in zwei verschiedenen Niveauhöhen verfahren.

Nachteilig an diesem Portalkran mit umlaufenden Katzen ist allerdings, daß die oberen Katzen mit den Hebezeugen nur die Huf- und Senkbewegungen der Container

15 durchführen und die Katzen auf den unteren Fahrbahnen lediglich den An- und Abtransport der Container übernehmen. Es können zwar mehrere Container gleichzeitig gehoben und transportiert werden, allerdings sind für den Transport und für das Heben unterschiedliche Katzen erforderlich, die den Hebe- und Transportvorgang arbeitsteilig bewältigen. Dadurch ist eine mehrfache Übergabe von Containern auf dem

20 Containerkran erforderlich, was einen erhöhten Materialeinsatz und Störquellen zur Folge hat. Zudem ergeben sich bei zwei oder mehreren Hebe- und Senkkatzen erhebliche Überscheidungsprobleme zwischen dem Hebe- und Transportvorgang. Von Nachteil ist auch, daß jeder Container zur Übergabe und Weitertransport in die oberste Katzhubstellung gebracht werden muß. Nachteilig ist weiterhin, daß ein Wechsel der  
25 Fahrbahnen immer nur am Ende der Fahrbahnen möglich ist, so daß erhebliche Fahrstrecken durch die Katzen zurückzulegen sind.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, einen Mehrkatzencontainerkran zu entwickeln, auf dem mehrere Katzen gleichzeitig auf unterschiedlichem Höhenniveau verfahren können, wobei bei einfacher Bau- und Verfahrensweise der Transport von mehreren  
30 Containern möglich sein soll.

Diese Aufgabe wird durch einen Mehrkatzcontainerkran nach den Merkmalen des ersten Patentanspruches gelöst.

Unteransprüche geben vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung wieder.

Die erfindungsgemäße Lösung sieht einen Mehrkatzcontainerkran mit mindestens zwei  
5 übereinandergeordneten Katzfahrbahnen vor, auf denen Katzen mit Laufrädern, Antriebseinrichtungen und Hebeeinrichtungen verfahren, welche sich dadurch auszeichnet, daß die Katzen auf den Katzfahrbahnen seitlich ein- und ausziehbare Laufräder aufweisen. Diese Laufräder werden während des Wechsels der Katze von  
10 einer Katzfahrbahn zur nächsthöheren Katzfahrbahn eingezogen und auf der nächsthöheren Katzfahrbahn wieder ausgefahren. Grundsätzlich müssen mindestens zwei übereinander angeordnete Katzfahrbahnen auf jeder Seite der Katze angeordnet sein. Es ist auch denkbar, mehr als zwei Katzfahrbahnen übereinander anzuordnen. Jede Katze weist ein integriertes Hubsystem auf, mit dem sie sich auf oder neben den  
15 Katzfahrbahnen abstützen kann und somit von einer Katzfahrbahn zur anderen Katzfahrbahn gelangen. Dabei ist es möglich, daß die Katze sich mit dem integrierten Hubsystem von einer unteren zu einer weiter oben gelegenen Katzfahrbahn bewegt. Ebenso ist es möglich, daß sich die Katze von einer oberen auf die darunter befindliche Katzfahrbahn bewegt. Das Hubsystem kann sowohl auf eine Katzfahrbahn eingreifen, d. h. vor oder hinter den Laufrädern, es kann aber ebenso auf einer geeigneten Stelle  
20 neben einer Katzfahrbahn eingreifen. Nach dem Aufstützen des Hubsystems auf oder neben der Katzfahrbahn befördert das Hubsystem die Laufkatze mit eingezogenen Räderpaaren nach oben oder unten, wonach die Räderpaare nach der Hubbewegung wieder ausgefahren werden und die Katze auf die Lauffläche abgesenkt wird. Danach kann das Hubsystem wieder eingefahren werden.  
25 Beim Vorhandensein von nur zwei Katzfahrbahnen kann die Spurweite der Laufräder über Festanschläge eingestellt werden.

Als integriertes Hubsystem sind Teleskopzylinder geeignet, die neben oder unter jedem Laufrad angeordnet sind.

Geeignet sind aber auch Zahnräder, mit deren Hilfe Zahnstangen bewegt werden, die  
30 Auf- und Abgleiten der jeweiligen Katze bewirken.

Jede Katze ist mit einer Antriebseinrichtung versehen; weiterhin befindet sich an jeder Katze eine Hubeinrichtung, das können beispielsweise Spreader mit Erfassungselementen, beispielsweise Twistlocks, sein.

Vorteilhaft ist es, mehrere Katzen hintereinander auf der oberen/und der unteren Katzfahrbahn anzuordnen. Damit können mehrere Katzen in Leerfahrt auf den oberen Katzfahrbahnen über den Katzen auf den unteren Katzfahrbahnen verfahren und mehrere Katzen mit ihrer aufgenommenen Last auf den unteren Katzfahrbahnen nebeneinander und gleichzeitig verfahren.

Zwischen den beiden Seiten der Katzfahrbahnen können zur Stabilität zwischen den oberen Katzfahrbahnen und den unteren Katzfahrbahnen Katzfahrbahnverbindungen angeordnet sein.

Weiterhin ist es vorteilhaft, die Katzen auszuführen, daß sie ausfahrbare Energiezuführungen aufweisen. Damit ist es möglich, den Hub- und den Senkvorgang der Katze von einer Fahrbahn zur anderen vorzunehmen, ohne daß eine Energiezuführung diesen Vorgang behindert. Die Energie wird dann über ein Speicheraggregat, beispielsweise eine Batterie, an der betreffenden Katze zur Verfügung gestellt. Gesteuert werden kann der Hub- und Senkungsvorgang der Katzen über Funksteuerung. Zum Steuern der Vorgänge der Katzen beim Containerumschlag können ein oder mehrere Führerhäuser fest oder verfahrbar am Containerkran angeordnet sein. Vorteilhaft ist es, den Betrieb der Katzen automatisch vorzunehmen, wobei Überwachungs- und Regeleinrichtungen zum automatischen Aufnehmen und Abgeben der Container und zum Verhindern von Kollisionen vorteilhafterweise am Containerkran oder den Katzen anzuordnen sind.

Der Mehrkatzencontainerkran hat den Vorteil einer einfachen Bauweise, wobei mehrere Katzen gleichzeitig zum Einsatz gelangen, wobei ein gleichzeitiges Wechseln von mehreren Katzen auf den Katzfahrbahnen möglich ist und die Funktion der Katzen weitestgehend unabhängig voneinander geschehen kann, wobei kein bestimmter Ort für das Wechseln der Katzen von einer Katzfahrbahn auf die andere erforderlich ist.

Im Folgenden wird die Erfindung an fünf Figuren und einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Die Figuren zeigen:

Figur 1: Mehrkatzcontainerkran mit zwei Katzfahrbahnen und zwei Doppelkatzen beim Entladen eines Schiffes.

5

Figur 2: Mehrkatzcontainerkran mit zwei Katzfahrbahnen und drei Dreifachkatzen beim Entladen eines Schiffes.

Figur 3: Mehrkatzcontainerkran mit zwei Katzfahrbahnen und zwei Vierfachkatzen beim Entladen eines Schiffes.

10

Figur 4: Zwei Katzen übereinander auf zwei Katzfahrbahnen mit eingezogenem Teleskopzylinder.

15 Figur 5: Katze mit ausgefahrenem Teleskopzylinder und eingezogenen Laufrädern neben einer Katzfahrbahn.

Figur 6: Zwei Katzen übereinander auf zwei Katzfahrbahnen mit eingezogenem bzw. bereitgestelltem Zahnstangen-Hubsystem.

20

Figur 7: Katze mit Dreischritte-Zahnstangen-Hubsystem und eingezogenen Laufrädern neben der Katzfahrbahn.

Figur 8: Katze in Seitenansicht mit integriertem Zahnstangen-Hubsystem.

25

Die *Figur 1* zeigt ein Containerschiff 1 am Kai 2, welches mit Containern 3 beladen ist, wobei eine Containerbrücke 5 den Entladevorgang vornimmt. An der Containerbrücke 5 sind sechs Katzen 8 zu drei Katzenpaaren 9, 10, 11 angeordnet, wobei ein Katzenpaar 11 mit eingezogenem Hubwerk auf der oberen Katzfahrbahn 6 angeordnet ist und für das Absenken auf die untere Katzfahrbahn bereit steht. Zwei Katzenpaare 9, 10 befinden sich auf der unteren Katzfahrbahn 7. Die Katzen 9 haben ihre Spreader 23 auf die Container 3 abgesenkt und heben diese aus dem Laderaum des Schiffes 1 heraus. Nachdem die Katzen in Richtung auf den Containertransportwagen 4 verfahren sind, findet das Absenken der Container 3 statt. Das Katzenpaar 10 steht zum Anheben auf die obere Katzfahrbahn 6 bereit. Beim Beladen des Schiffes 1 erfolgt der Transport in umgekehrter Reihenfolge.

Die *Figur 2* zeigt das Containerschiff 1, von dem Container 3 durch drei Katzen 12 entnommen werden, die auf der unteren Katzfahrbahn 7 verfahren, wobei weitere Katzen 13 auf der oberen Fahrbahn 6 angeordnet sind, die vor dem Versetzen auf die untere Katzfahrbahn 7 stehen. Die Containerbrücke 5 überspannt drei Transportcontainereinrichtungen 4, die jeweils gleichzeitig beladen werden können.

Die *Figur 3* zeigt eine Containerbrücke 5 mit acht Katzen 8, wobei sich vier Katzenpaare 14 in Wartestellung auf der oberen Katzfahrbahn 6 befinden und vier Katzenpaare auf der unteren Katzfahrbahn 7, die Entnahme der Container 3 des Schiffes 1 vornehmen. Vier Containertransportwagen 4 stehen zur Beladung unter der Containerbrücke 5 bereit.

25

Die *Figur 4* zeigt zwei Katzen 8, die übereinander angeordnet sind, wobei die untere Katzen 8 mit ihren eingefahrenen Laufrädern 20 auf der unteren Katzfahrbahn 7 verfährt und ihr Spreader 23 einen Container 3 trägt. Auf der oberen Katzfahrbahn 6 verfährt eine weitere Katze 8 mit ausgefahrenen Katzlaufrädern 20. Als Hubsystem sind neben den Laufrädern 20 Teleskopzylinder 22 angeordnet, die bei beiden Katzen 8 im

30

eingefahrenen Zustand zu sehen sind. Eingefahren ist auch der Spreader 23 der oberen Katze 8. Zwischen den Katzen 8 und der Containerbrücke 5 ist ein auf die Schleifleitung 18 ausfahrbarer Stromabnehmer 19 angeordnet, so daß bei unterschiedlicher Breite der Katzfahrbahnen 6, 7 Strom entnehmbar ist.

- 5 Zwischen den Katzfahrbahnen 6, 7 sind zur Stabilisierung Fahrbahnverbindungen 15 angeordnet.

Die *Figur 5* zeigt den Stromabnehmer 19, die Laufräder 20 und den Spreader 23 in eingefahrenem Zustand, da die Laufkatze 8 mittels ausgefahrener Teleskopzylinder 22  
10 von der unteren Fahrbahn 7 auf die obere Fahrbahn 6 gehoben wird. Dabei stützen sich die Teleskopzylinder auf eine Stützfläche 29 neben der unteren Katzfahrbahn 7 ab. Nach dem Erreichen der Laufräder-Ausfahrposition fahren die Laufräder 20 bis zur Spurweite der oberen Katzfahrbahn 6 aus, der Teleskopzylinder 22 senkt ab bis die Laufräder 20 auf die Katzfahrbahnschiene 17 aufsetzen.

15

Die *Figur 6* zeigt, wie auch in der *Figur 4* dargestellt, zwei Katzen 8 übereinander auf den Katzfahrbahnen 6 und 7. Als Hubsystem 24 sind neben den Laufrädern 20 Zahnstangen 25 im Verschiebeträger 28 angeordnet. Die Zahnstangen 25 befinden sich bei der oberen Katze 8 in einer für die Umsatzzeit vorteilhaften Parkposition. Bei der  
20 unteren Katze 8 auf der Katzfahrbahn 7 sind die Zahnstangen 25 und die Verschiebeträger 28 komplett eingefahren.

Die *Figur 7* zeigt das integrierte Zahnstangen-Hubsystem 24 in den drei Hubstellungen, wobei über den doppelt angeordneten horizontalen Verschiebeträger 28 mit den  
25 Zahnstangen 25, Zahnrädern 26 und den Führungsrollen 27 die Hubschritte durchgeführt werden. Beim ersten Hubvorgang stützen sich die Zahnstangen 25 auf die Stützflächen 29 ab. Nach Beendigung des ersten Hubs wird mit dem zweiten horizontalen Schiebeträger 28 ein Seitenversatz durchgeführt. Der Hubvorgang wird fortgesetzt über das Stützprofil 30 und danach über den Stützträger 31, soweit bis die  
30 Katze 8 die Höhe zum Ausfahren der Laufräder 20 erreicht hat.

Die *Figur 8* zeigt eine Katze 8 in der Seitenansicht mit den Laufrädern 20 und dem Zahnstangen-Hubsystem 24, bestehend aus zwei Paar Schiebeträgern 28 mit ein- bzw. ausgefahrenen Zahnstangen 25, Zahnrädern 26 und Führungsrollen 27, die im Kopfteil  
5 des Schiebeträgers 28 angeordnet sind. Das Kopfteil des Schiebeträgers 28 besteht aus zwei Teilen, wobei jedes Teil eine Zahnstange 25 trägt und separat horizontal ein- und ausfahrbar ist.

**Liste der verwendeten Bezugszeichen:**

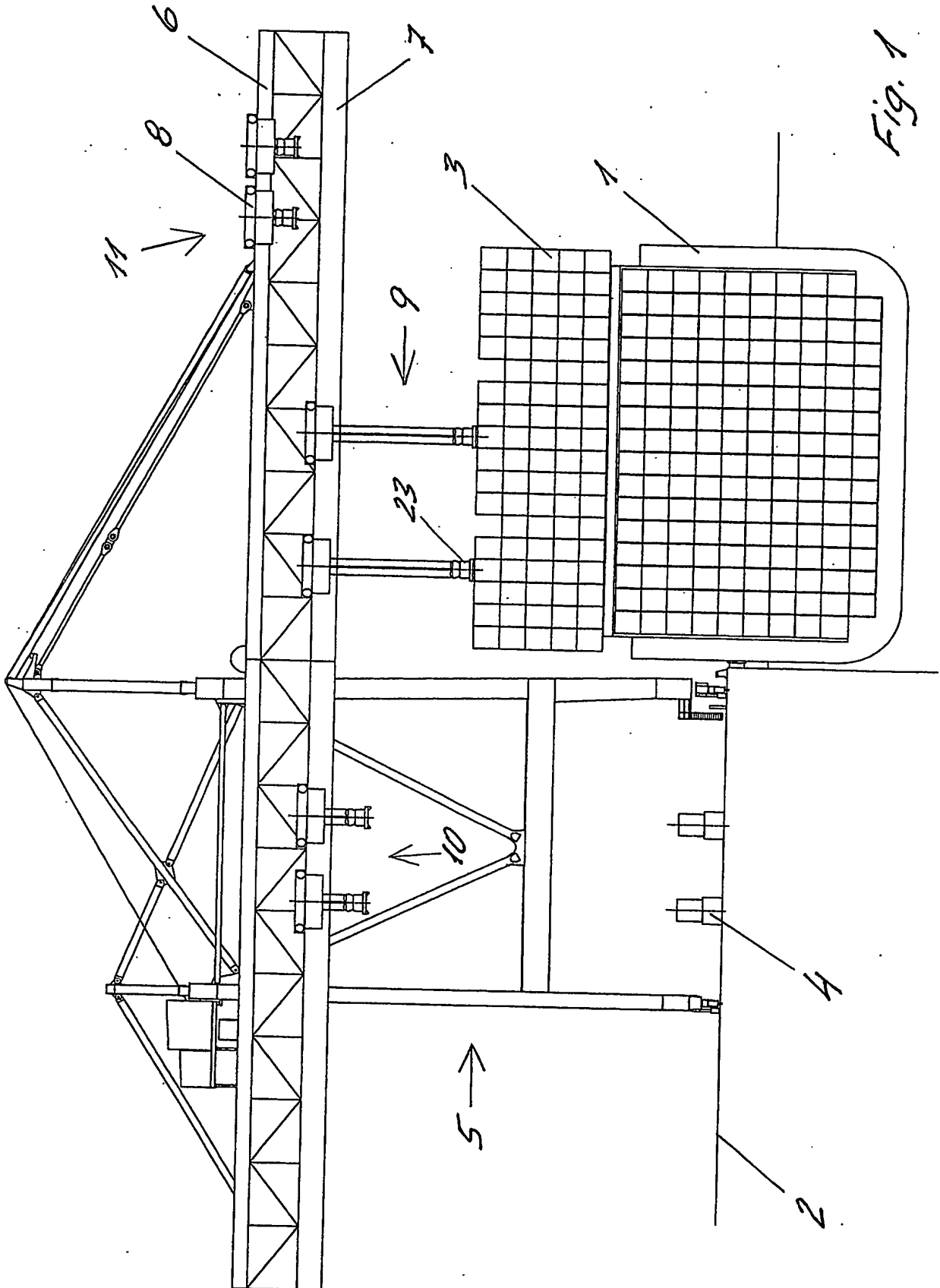
1. Containerschiff
2. Kai
- 5 3. Container
4. Container-Transportwagen
5. Containerbrücke
6. obere Katzfahrbahn
7. untere Katzfahrbahn
- 10 8. Katze
9. Zwei Katzen - Schiffentnahme
10. Zwei Katzen - Katzenhub
11. Zwei Katzen – Katzenabsenkung
12. Drei Katzen – Schiffentnahme
- 15 13. Drei Katzen – Umlauf
14. Vier Katzen - System
15. Fahrbahnverbindung
16. Fahrbahnverband
17. Katzfahrschienen
- 20 18. Stromschleifleitung
19. Stromabnehmer
20. Katzlaufräder
21. integrierte Teleskopzylinder, Hubsystem
22. Teleskopzylinder
- 25 23. Spreader

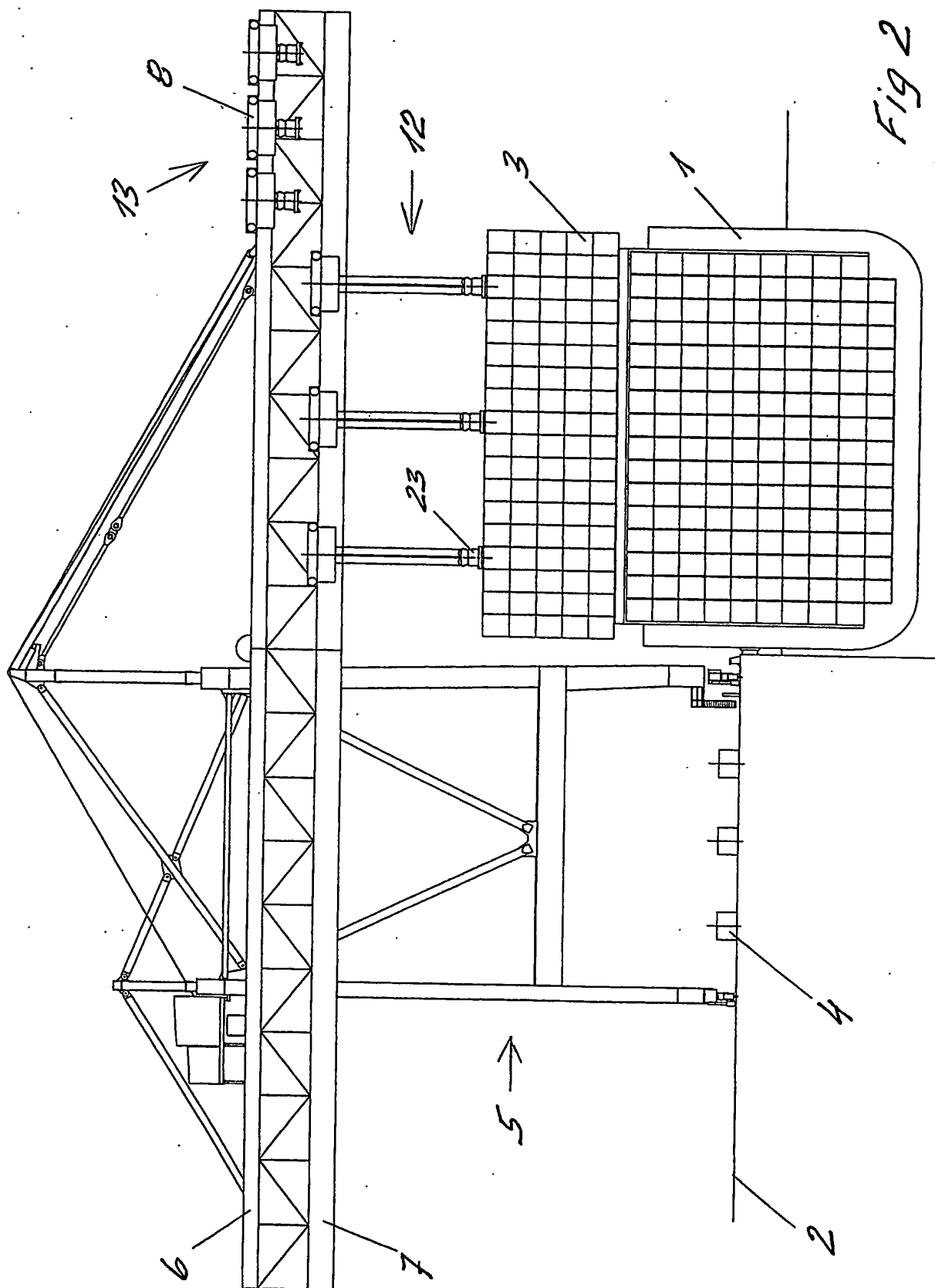
- 24. integriertes Hubsystem, Zahnstange
- 25. Zahnstange
- 26. Zahnrad
- 27. Führungsräder
- 5 28. horizontaler Verschiebeträger
- 29. Stützfläche
- 30. Stützprofil
- 31. Stützträger

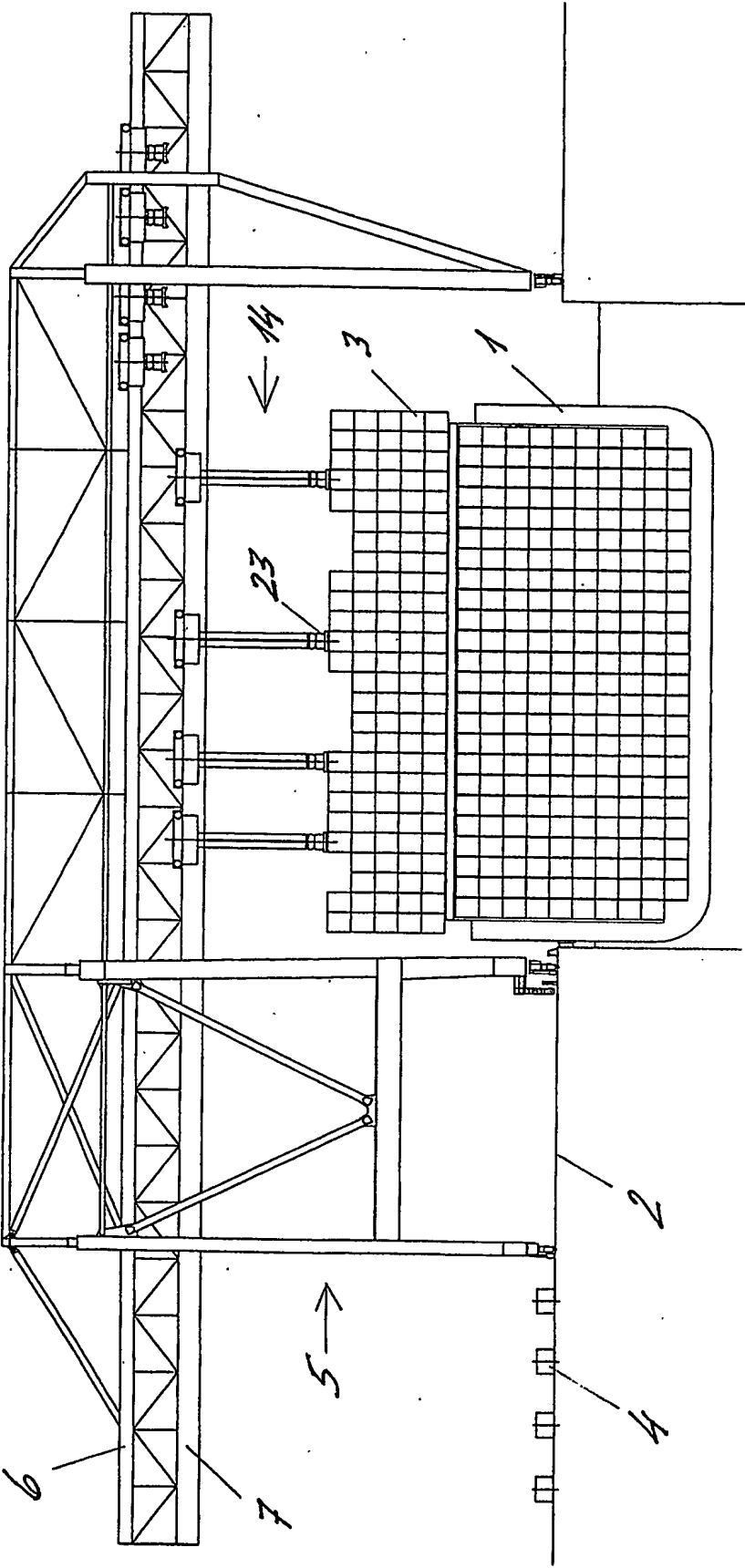
**Patentansprüche**

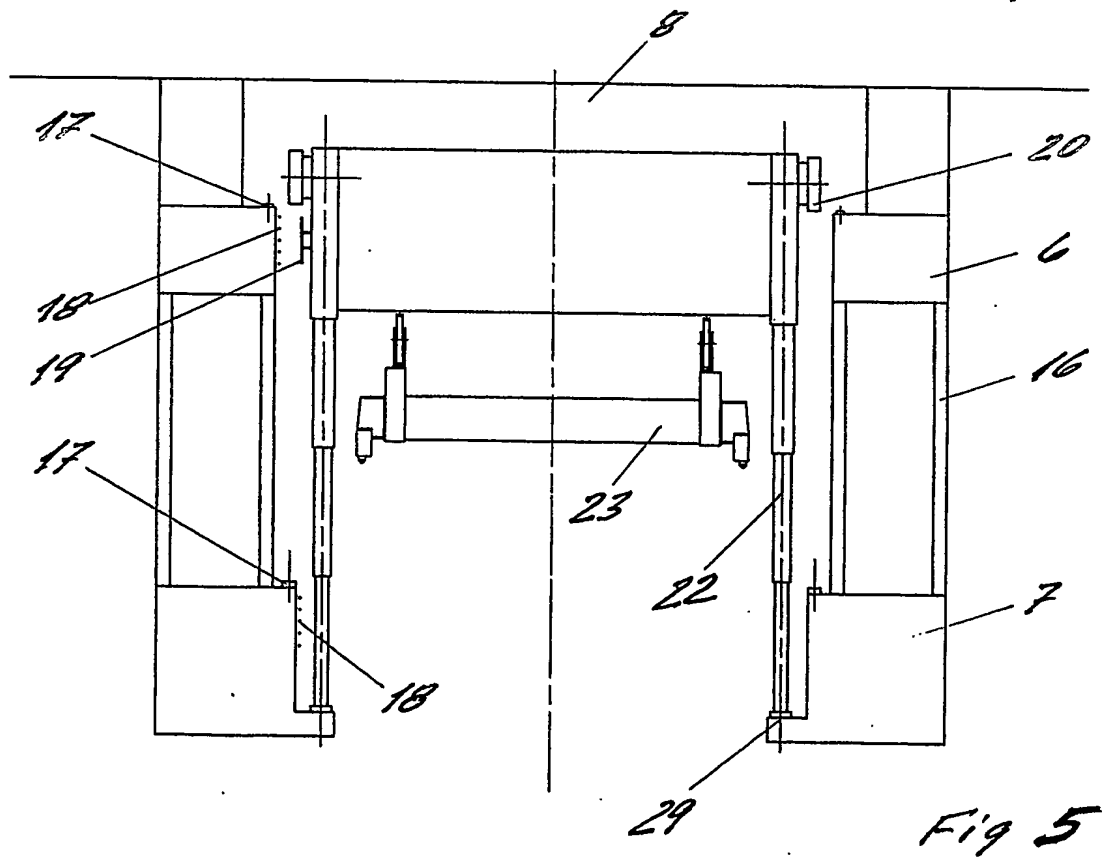
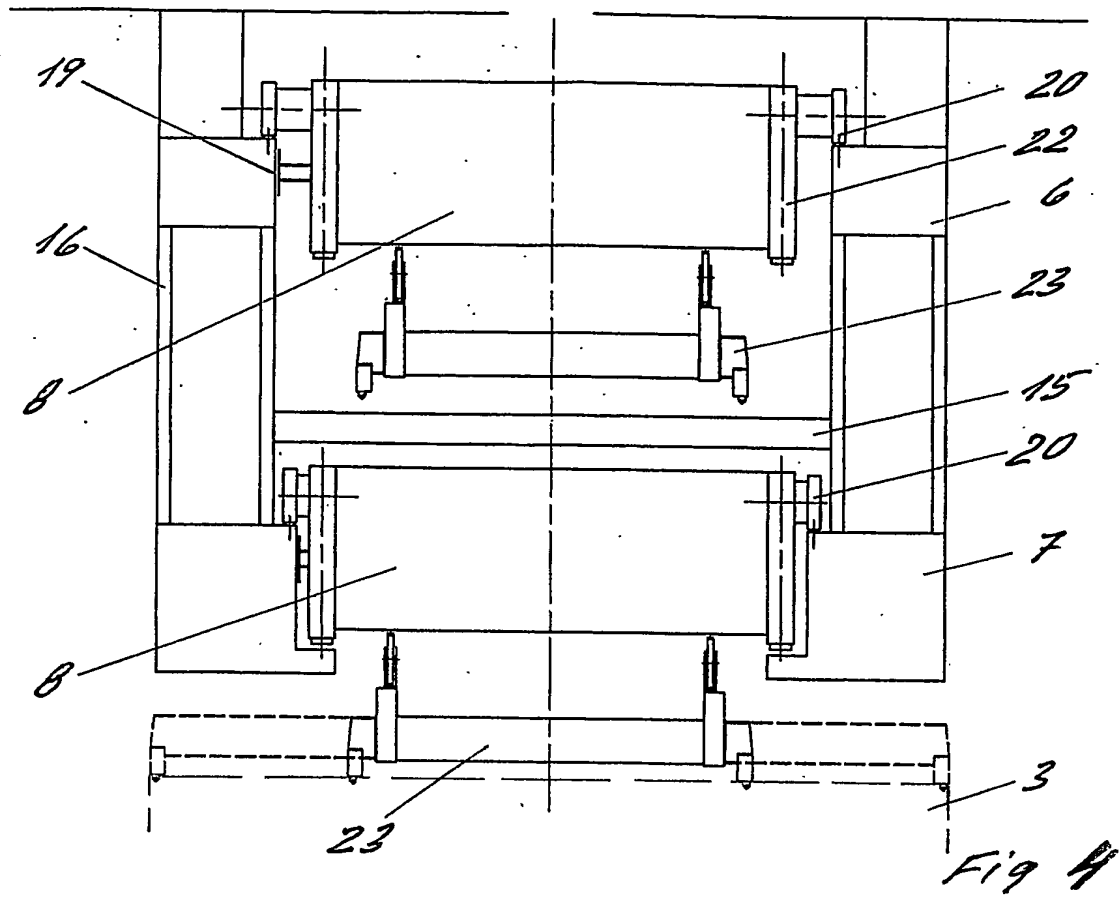
1. Mehrkatzencontainerkran mit mindestens zwei übereinander angeordneten  
5 Katzfahrbahnen (6, 7), auf denen Katzen (8) mit Laufrädern, Antriebs- und  
Hebeeinrichtungen verfahren, dadurch gekennzeichnet, daß an den Katzen (8)  
auf den Fahrbahnen (6, 7)
- seitlich ein- und ausziehbare Laufräder (20) und
  - 10 - ein integriertes Hubsystem (21, 22, 24, 25, 26)
- angeordnet sind, mit dem sie sich auf oder neben den Fahrbahnen (6, 7)  
abstützen und damit von den unteren zu den oberen Fahrbahnen (6, 7) und  
umgekehrt gelangen.
- 15
2. Mehrkatzencontainerkran nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als  
integriertes Hubsystem (21) Zylinder oder Teleskopzylinder (22) an der Katze (8)  
angeordnet sind.
- 20
3. Mehrkatzencontainerkran nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als  
integriertes Hubsystem (24) Zahnstangen (25) mit Zahnrad (26) oder Speichen  
an der Katze (8) angeordnet sind.
- 25
4. Mehrkatzencontainerkran nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch  
gekennzeichnet, daß mehrere Katzen (8) hintereinander auf der oberen oder/und  
der unteren Katzfahrbahn (6, 7) angeordnet sind.

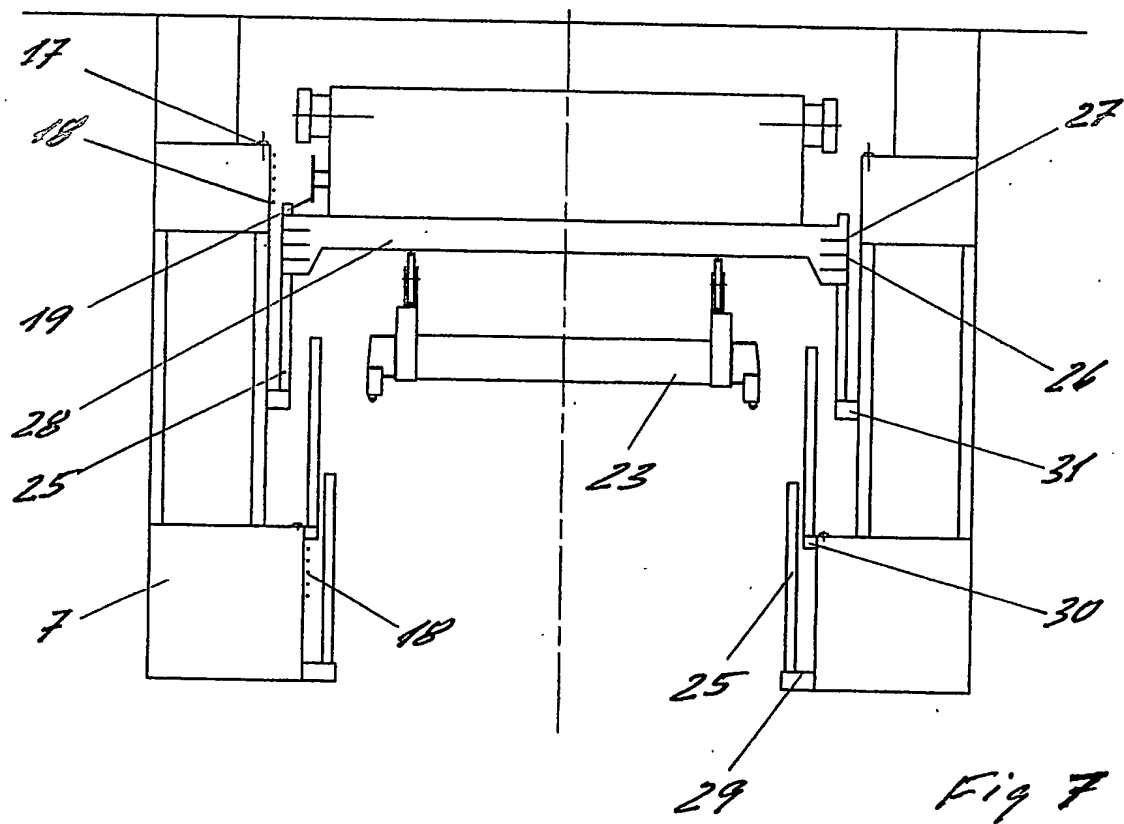
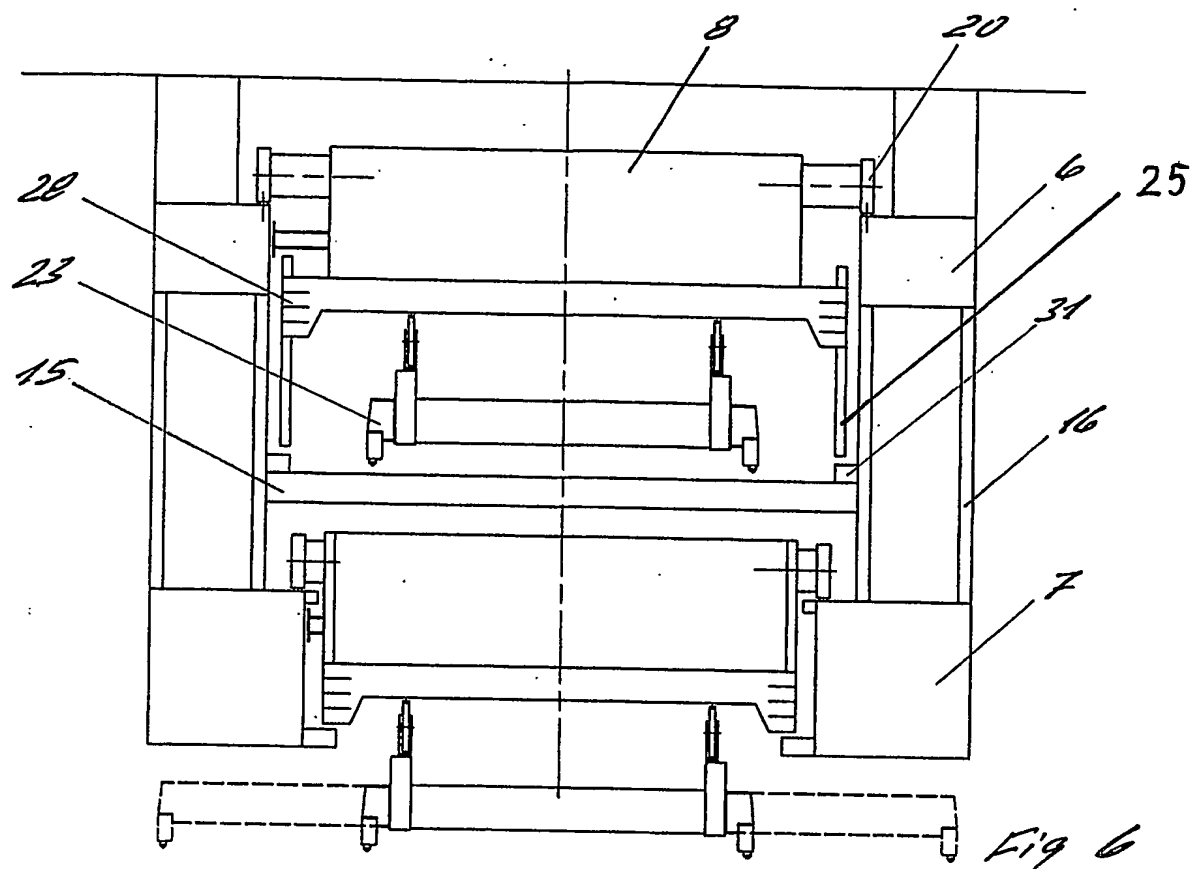
5. Mehrkatzencontainerkran nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den beiden Seiten der Fahrbahnen (6, 7) Fahrbahnverbindungen (15) angeordnet sind.
- 5 6. Mehrkatzencontainerkran nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß an der Katze (8) eine ausfahrbare Energiezuführung (19) an Schleifleitungen längs der Katzfahrbahnen (6, 7) angeordnet ist.
- 10 7. Mehrkatzencontainerkran nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß neben den Fahrbahnen (7) Stützflächen (29) für das integrierte Hubsystem (22, 25) angeordnet sind.
- 15 8. Mehrkatzen-Containerkran nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß für den Hub- und Senkvorgang der Katze (8) Speicheraggregate wie Batterien und Öldruckspeicher auf der Katze aufgebaut sind.
- 20 9. \*Mehrkatzen-Containerkran nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung, insbesondere für den Hub- und Senkvorgang über Funksteuerung vom Führerhaus bzw. von einem anderen Ort durchgeführt wird.
- 25 10. Mehrkatzen-Containerkran nach den Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß Einzelkatzen bzw. eine Vielzahl von Katzen (8) auf den Katzfahrbahnen (6, 7) einzeln oder in Gruppen gefahren werden können.











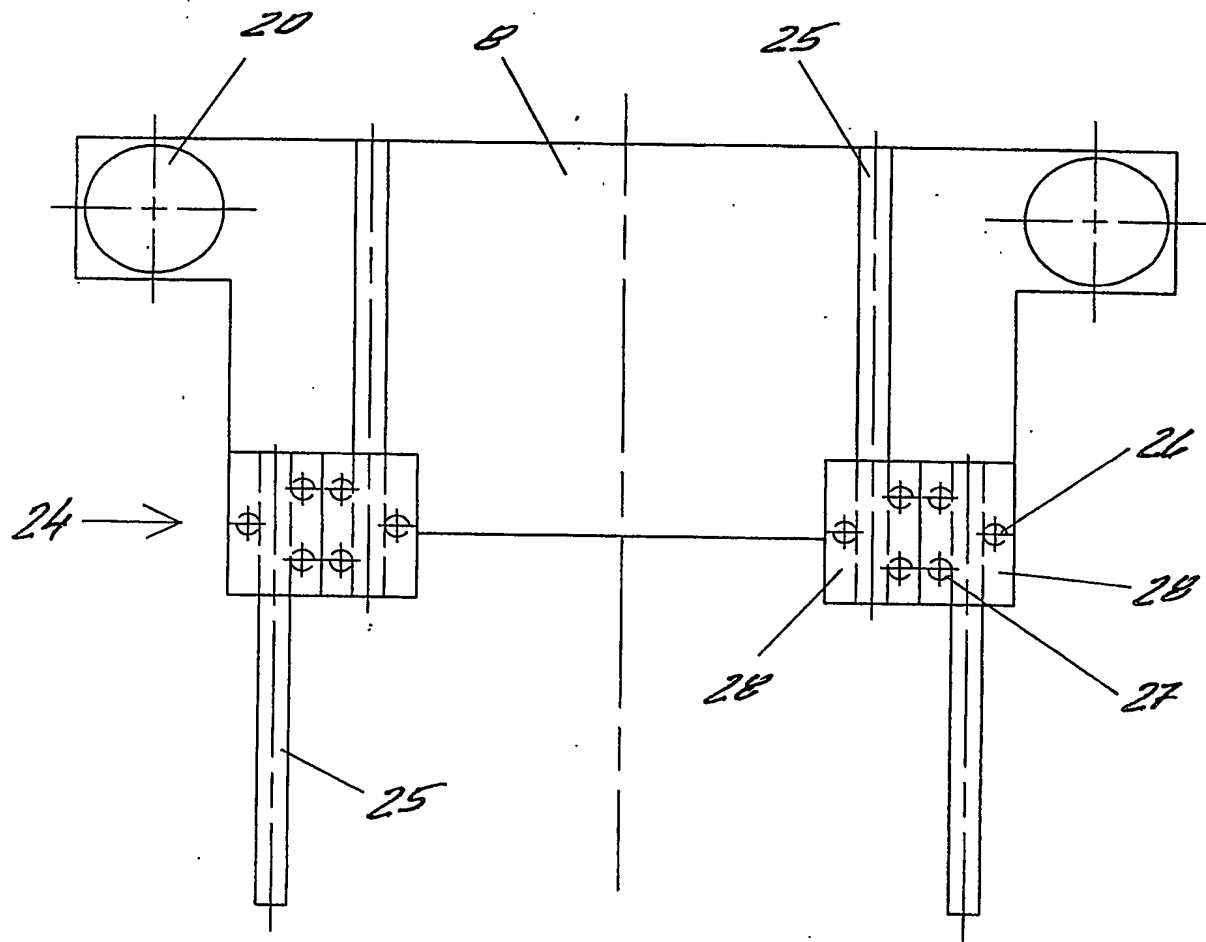


Fig 8

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
30. September 2004 (30.09.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/083097 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B66C 19/00**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/000583

(22) Internationales Anmeldedatum:  
22. März 2004 (22.03.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 13 769.6 22. März 2003 (22.03.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): NOELL CRANE SYSTEMS GMBH [DE/DE]; Al-  
bert-Einstein-Strasse 3, 97080 Würzburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WEIS, Otto [DE/DE];  
Ringstrasse 7, 97241 Oberpleichfeld (DE).

(74) Anwalt: LÜDTKE, Frank; Schildhof 13, 30853 Langen-  
hagen (DE).

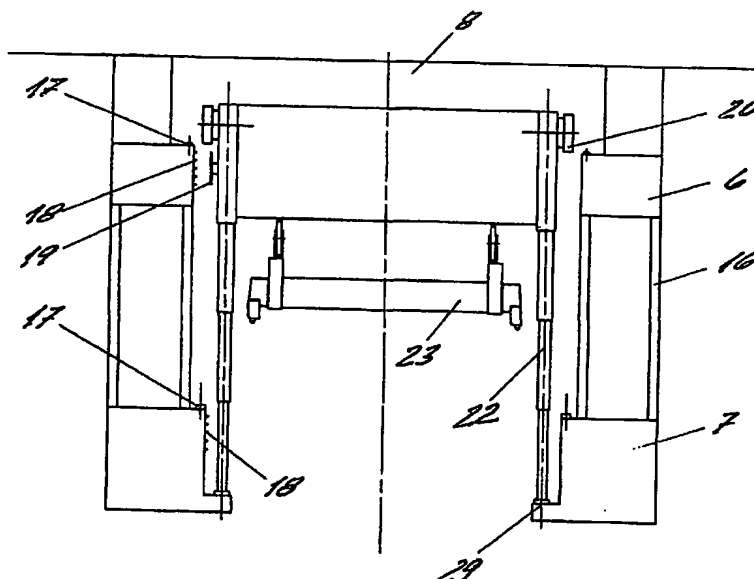
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,  
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,  
ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MULTI-TROLLEY CONTAINER CRANE

(54) Bezeichnung: MEHRKATZCONTAINERKRAN



(57) Abstract: The invention relates to a multi-trolley container crane, comprising at least two superimposed trolley tracks (6, 7), on which trolleys (8) with running wheels, drive devices and lifting gears run. The trolleys (8) on the tracks (6, 7) comprise laterally extending and retracting running wheels (20) and an integrated raising system (21, 22, 24, 25, 26), by means of which said trolleys support themselves on or near to the tracks (6, 7) and hence can transfer from the lower to the upper track (6, 7) and vice versa. The invention is suitable for the rapid loading and unloading of container ships where several containers must be loaded or unloaded simultaneously.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/083097 A3



TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen**

**Recherchenberichts:**

17. Februar 2005

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen Mehrkatzencontainerkran mit mindestens zwei übereinander angeordneten Katzfahrbahnen (6, 7), auf denen Katzen (8) mit Laufrädern, Antriebseinrichtungen und Hebeeinrichtungen verfahren, wobei die Katzen (8) auf den Fahrbahnen (6, 7) seitlich ein- und ausziehbare Laufräder (20) und ein integriertes Hubsystem (21, 22, 24 25, 26), mit dem sie sich auf oder neben den Fahrbahnen (6, 7) abstützen und damit von den unteren zu den oberen Fahrbahnen (6, 7) und umgekehrt gelangen. Die Erfindung ist geeignet zur schnellen Be- und Entladung von Containerschiffen, bei denen gleichzeitig mehrere Containern be- und entladen werden sollen.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE2004/000583

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 B66C19/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B66C B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 197 03 286 A (GARCIA ESTEBANEZ EVA) 6 August 1998 (1998-08-06) the whole document	1
A	DE 298 24 751 U (NOELL CRANE SYSTEMS GMBH) 23 May 2002 (2002-05-23) cited in the application abstract	1
A	WO 00/48937 A (HAN MAN YOP ; CREATECH CO INC (KR); SON SEUNG YO (KR)) 24 August 2000 (2000-08-24) cited in the application abstract	1
A	DE 152 363 C (FA. LUDWIG STUCKENHOLZ) 31 October 1902 (1902-10-31) the whole document	1
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 November 2004

Date of mailing of the international search report

25/11/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Sheppard, B

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE2004/000583

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>DE 74 28 025 U (KAISER-PREUSSAG ALUMINIUM GMBH &amp; CO) 22 May 1975 (1975-05-22)  page 6 - page 8  figures 1-3</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/000583

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19703286	A	06-08-1998	DE 19703286 A1	06-08-1998
DE 29824751	U	23-05-2002	DE 19803322 A1	20-08-1998
			DE 29824751 U1	23-05-2002
			DE 29824752 U1	23-05-2002
			DE 29824829 U1	06-02-2003
WO 0048937	A	24-08-2000	KR 2000056397 A	15-09-2000
			AU 1082200 A	04-09-2000
			CN 1337918 T	27-02-2002
			DE 19983937 T0	11-04-2002
			JP 2003528783 T	30-09-2003
			WO 0048937 A1	24-08-2000
DE 152363	C		NONE	
DE 7428025	U		NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/000583

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 B66C19/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B66C B65G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 197 03 286 A (GARCIA ESTEBANEZ EVA) 6. August 1998 (1998-08-06) das ganze Dokument	1
A	DE 298 24 751 U (NOELL CRANE SYSTEMS GMBH) 23. Mai 2002 (2002-05-23) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung	1
A	WO 00/48937 A (HAN MAN YOP ; CREATECH CO INC (KR); SON SEUNG YO (KR)) 24. August 2000 (2000-08-24) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung	1
A	DE 152 363 C (FA. LUDWIG STUCKENHOLZ) 31. Oktober 1902 (1902-10-31) das ganze Dokument	1
-/-		

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. November 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

25/11/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Sheppard, B

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/000583

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>DE 74 28 025 U (KAISER-PREUSSAG ALUMINIUM GMBH &amp; CO) 22. Mai 1975 (1975-05-22) Seite 6 - Seite 8 Abbildungen 1-3</p> <p>-----</p>	1

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/000583

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19703286	A	06-08-1998	DE 19703286 A1	06-08-1998
DE 29824751	U	23-05-2002	DE 19803322 A1	20-08-1998
			DE 29824751 U1	23-05-2002
			DE 29824752 U1	23-05-2002
			DE 29824829 U1	06-02-2003
WO 0048937	A	24-08-2000	KR 2000056397 A	15-09-2000
			AU 1082200 A	04-09-2000
			CN 1337918 T	27-02-2002
			DE 19983937 T0	11-04-2002
			JP 2003528783 T	30-09-2003
			WO 0048937 A1	24-08-2000
DE 152363	C		KEINE	
DE 7428025	U		KEINE	